SNI 314:2017

Standar Nasional Indonesia

Tekstil – Cara uji kekakuan kain

ICS 59.080.30

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

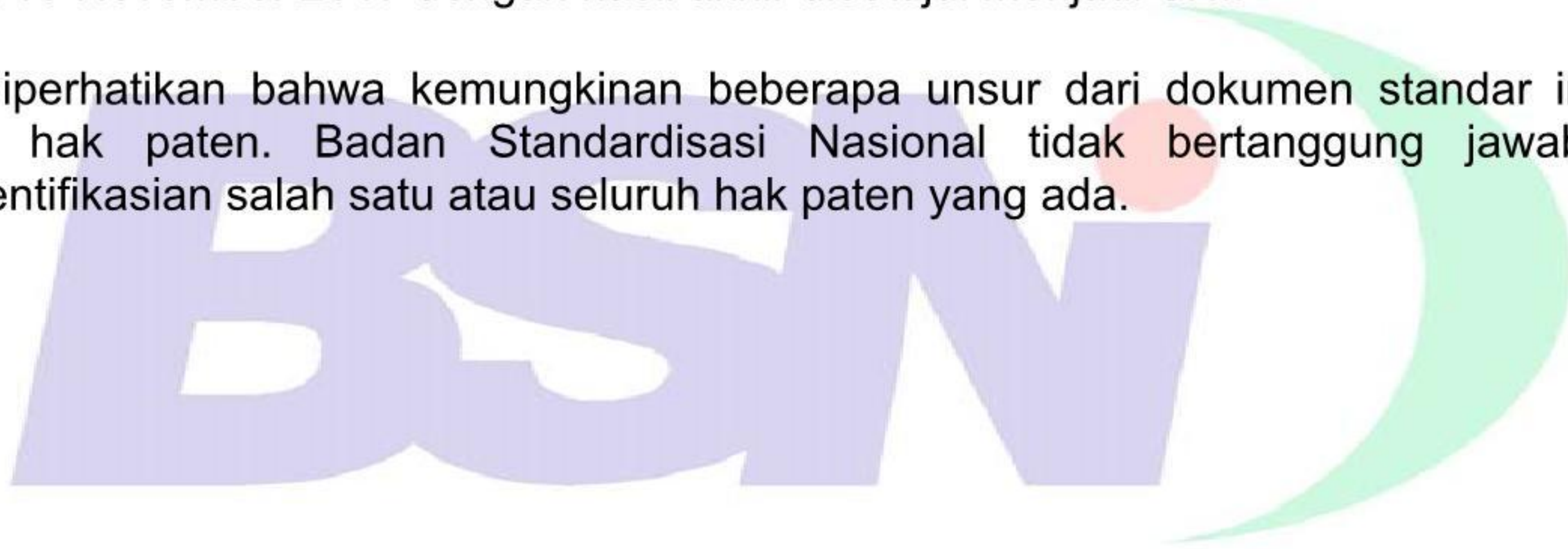
Standar Nasional Indonesia SNI 314:2017, dengan judul *Tekstil – Cara uji kekakuan kain*, merupakan revisi dari SNI 08-0314-1989, *Cara uji kekakuan kain*. Revisi standar ini dilakukan untuk menyempurnakan standar yang telah ada, serta untuk pemenuhan ketentuan penulisan SNI.

Perubahan yang terdapat dalam standar ini adalah:

a) Penambahan pilihan alat yang menggunakan motor penggerak.
b) Kecepatan mendorong contoh uji dalam proses pengujian adalah 120 mm/menit.
c) Penambahan perhitungan modulus lengkung.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 59-01 Tekstil dan Produk Tekstil. Standar ini telah dibahas dan disepakati dalam rapat konsensus di Bandung, pada tanggal 20 Juli 2017. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 11 September 2017 sampai dengan 10 November 2017 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Tekstil – Cara uji kekakuan kain

1 Ruang lingkup

1.1 Standar ini digunakan untuk menentukan sifat kekakuan kain dengan cara mengukur panjang lengkung serta menghitung kekakuan lentur dan modulus lengkung.

1.2 Standar ini berlaku untuk kain tenun, kain rajut, kain nir tenun, kain rangkap dan kain berbulu baik yang belum maupun sudah disempurnakan.

1.3 Standar ini tidak berlaku untuk kain yang menggulung atau terpuntir-puntir apabila dipotong menjadi potongan-potongan kecil atau kain-kain yang melengkung karena beratnya sendiri seiring dengan waktu.

1.4 Standar ini tidak berlaku untuk kain pita dengan lebar lebih dari 2,5 cm.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk seluruh perubahan/amandemennya).

SNI ISO 139, *Tekstil – Ruangan standar untuk pengondisian dan pengujian*

SNI ISO 3801, *Tekstil – Cara uji berat kain per satuan panjang dan berat kain per satuan luas*

SNI ISO 5084, *Tekstil – Cara uji tebal tekstil dan produk tekstil*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1
panjang lengkung (*bending length*)
panjang kain yang melengkung karena beratnya sendiri, merupakan ukuran kekakuan yang menentukan mutu langsai kain (*draping*)

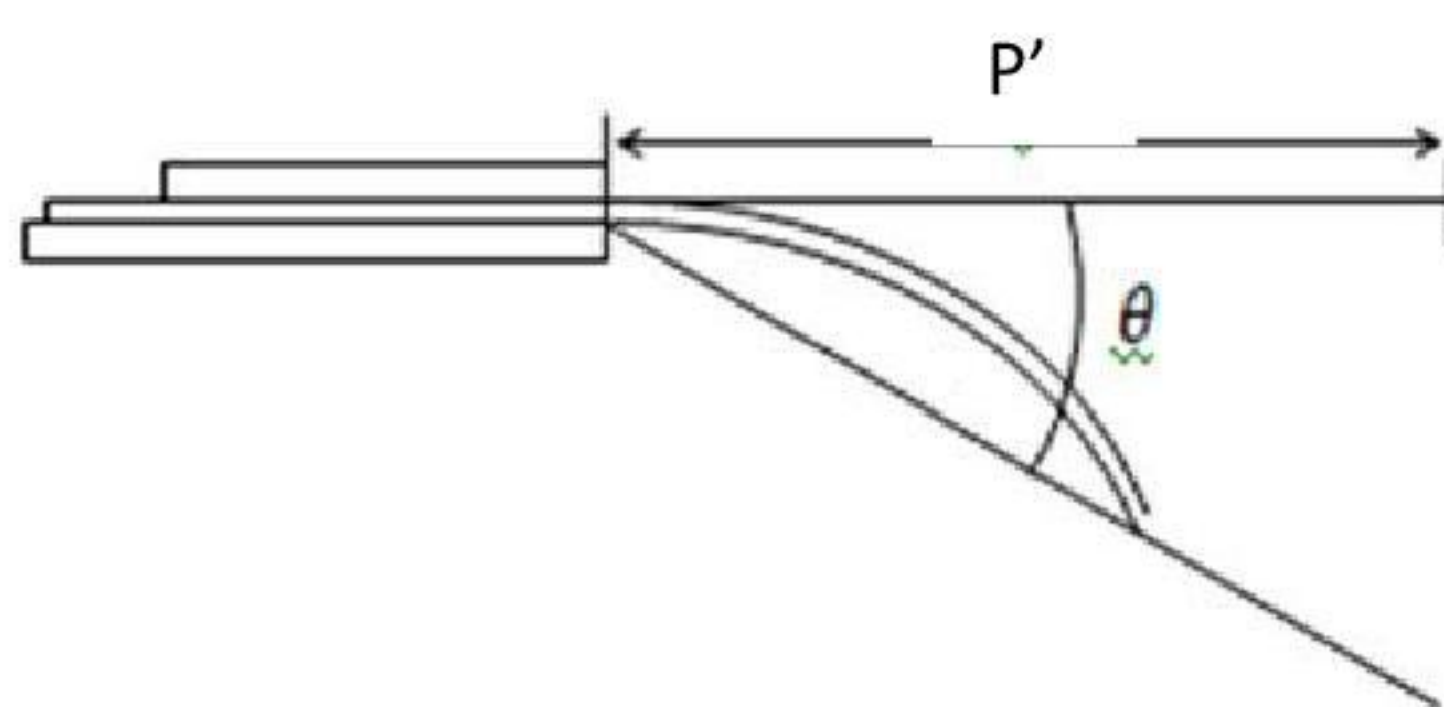
3.2
kekakuan lentur (*flexural rigidity*)
kerja per unit lebar yang diperlukan untuk melengkungkan kain sampai sudut tertentu, merupakan ukuran kekakuan yang berhubungan dengan pegangan kain

3.3
panjang lengkung lusi
panjang lengkung kain arah lusi

3.4
panjang lengkung pakan
panjang lengkung kain arah pakan

3.5
modulus lengkung *(bending modulus)*
nilai yang bergantung pada luas pita, yang bisa dianggap sebagai kekakuan kain yang sebenarnya, digunakan untuk membandingkan kekakuan pada kain dengan tebal yang berbeda-beda.

4 Prinsip uji

Contoh uji dengan panjang tertentu diletakkan pada bidang datar, kemudian digeser sehingga tepi depan kain menyinggung bidang miring yang membentuk sudut 41,5° (Gambar 1). Panjang lengkung diukur dan kekakuan lentur dihitung dari panjang kain yang melengkung karena beratnya sendiri. Modulus lengkung dihitung dengan membandingkan kekakuan lentur dengan tebal kain.

Keterangan gambar:
P' panjang kain yang menggantung
θ sudut 41,5°

Gambar 1 – Prinsip mengukur panjang lengkung kain

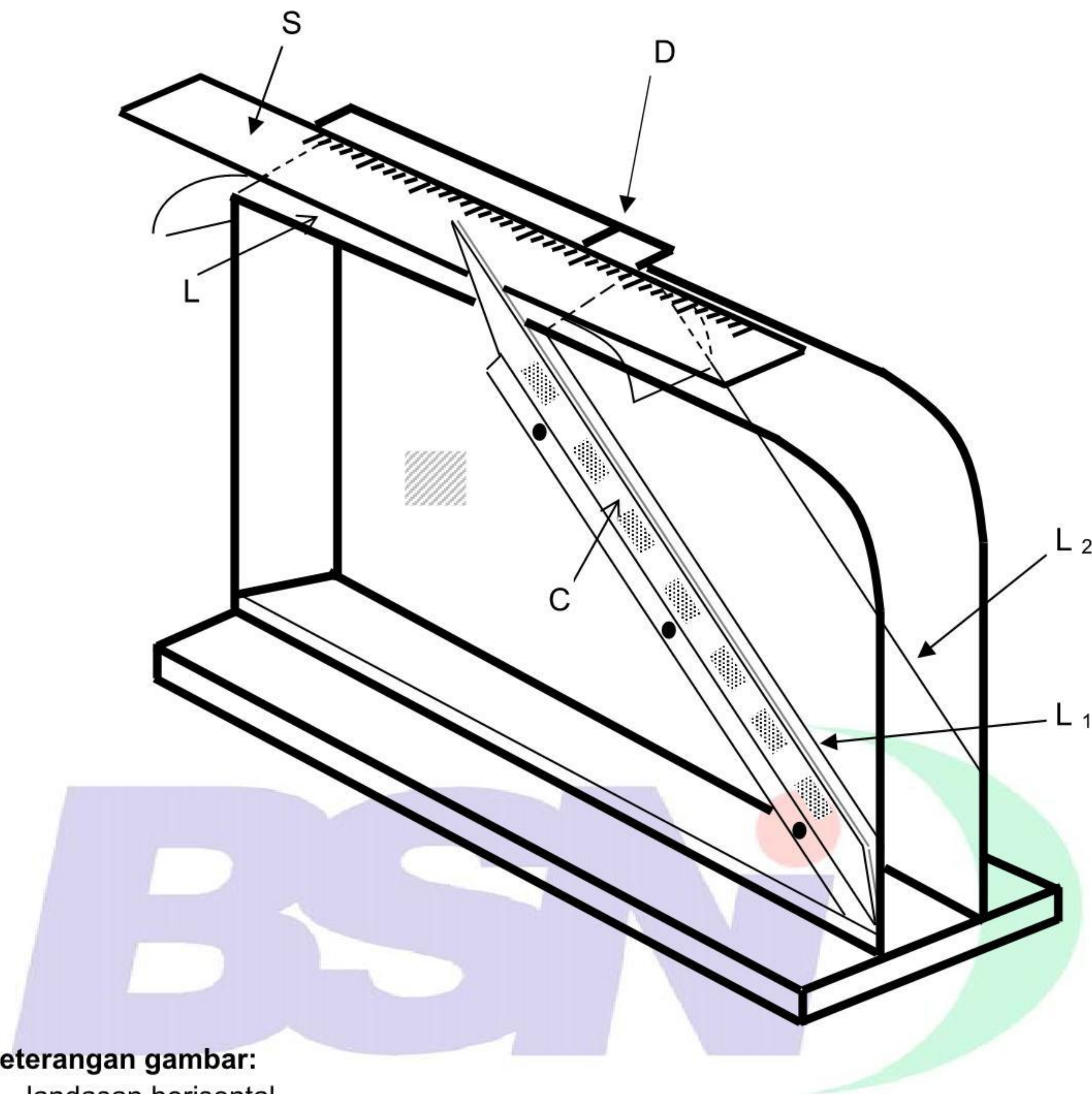
5 Peralatan

5.1 Alat uji kekakuan kain, yang memiliki:

5.1.1 Landasan horisontal L (Gambar 2), dengan ukuran minimum (38 × 200) mm dan memiliki permukaan yang halus dan rata seperti logam atau plastik mengkilap, serta dilengkapi dengan waterpas.

5.1.2 Bidang miring L_1 dan L_2 (Gambar 2), memiliki kemiringan dengan sudut (41,5 ± 0,5)° di bawah bidang landasan permukaan yang dilengkapi dengan cermin C (Gambar 2).

5.1.3 Batang penggeser S (Gambar 2), batang logam yang bagian bawahnya dilapisi karet berukuran (25 × 200) mm dengan ketebalan sekitar 3 mm, berat (270 ± 5) gram, dan terdapat skala, dalam milimeter, untuk mengukur panjang bagian kain yang menggantung.

5.1.4 Unit penyuap contoh uji (pilihan), menggunakan motor penggerak yang diatur dengan kecepatan 120 mm/menit ± 5 %, atau digerakkan secara manual dengan kecepatan yang sama.

Keterangan gambar:

L landasan horisontal

L_1, L_2 bidang miring

S batang penggeser

D garis penunjuk skala nol pada batang penggeser S

C cermin

Gambar 2 – Alat uji kekakuan kain

5.2 Cetakan contoh uji (pilihan), (25 × 200) mm ± 1 mm.

6 Pengambilan dan pengondisian contoh uji

6.1 Pengambilan lot untuk diuji, pilih secara acak sejumlah rol atau lembaran kain sesuai Tabel 1, atau atas persetujuan dari pihak-pihak yang berkepentingan.

6.2 Contoh laboratorium, ambil contoh dengan lebar penuh dan panjang sekitar 1 meter dari rol atau lembaran pada lot untuk pengujian. Untuk rol kain, ambil sebuah contoh dengan jarak 1 lapisan gulungan terluar dan sekurang-kurangnya 1 meter dari ujung kain.

Tabel 1 – Jumlah rol atau lembar kain dalam lot uji

Jumlah rol atau lembar kain dalam lot	Jumlah rol atau lembar kain dalam lot uji
1 sampai 3	semua
4 sampai 24	4
25 sampai 50	5
Lebih dari 50	10 % hingga maksimum 10 rol atau lembar

6.3 Contoh uji dikondisikan dalam ruang standar untuk pengondisian sesuai dengan SNI ISO 139.

7 Persiapan contoh uji

7.1 Ambil contoh uji secara diagonal dari contoh laboratorium, dan tidak berada dekat pinggir kain sebesar $^1/_{10}$ dari lebar. Pastikan contoh uji bebas dari lipatan, kusut, atau tekukan. Hindari minyak, air, oli, dan lainnya saat penanganan contoh uji.

7.2 Untuk kain yang cenderung untuk tergulung atau terpuntir sebaiknya diletakkan di antara dua permukaan datar dan diberi tekanan secukupnya selama beberapa jam sebelum dipotong.

7.3 Buat contoh uji dengan ukuran (25 × 200) mm ± 1 mm, atau menggunakan cetakan contoh uji (5.2). Untuk memotong contoh uji menggunakan cetakan, pastikan salah satu sisi panjang cetakan sejajar dengan arah panjang contoh uji. Untuk contoh uji arah lusi, potong dengan sisi yang lebih panjang sejajar dengan arah panjang kain. Untuk contoh uji arah pakan, potong dengan sisi yang lebih panjang sejajar dengan arah lebar kain. Beri identitas pada tiap contoh uji.

7.4 Buat contoh uji sebanyak 3 buah untuk masing-masing arah lusi dan arah pakan.

7.5 Untuk contoh laboratorium kain pita, buat contoh uji sebanyak 3 buah searah panjang kain, dengan lebar penuh dan panjang 200 mm.

8 Cara uji

8.1 Lakukan pengujian dalam ruangan standar untuk pengujian.

8.2 Angkat batang penggeser S (5.1.3). Letakkan contoh uji pada landasan horisontal L (5.1.1) dengan sisi panjang contoh uji sejajar dengan tepi landasan. Luruskan tepi contoh uji dengan garis D (Gambar 2) yang melintang pada tepi landasan horisontal.

8.3 Letakkan batang penggeser S (5.1.3) di atas contoh uji secara hati-hati agar tidak merubah awal contoh uji, sehingga skala nol pada batang penggeser S terletak pada garis D (Gambar 2) yang melintang pada landasan horisontal.

8.4 Geser contoh uji dengan menggerakkan batang penggeser S (5.1.3).

8.4.1 Untuk alat otomatis, jalankan alat dan perhatikan tepi depan contoh uji dengan teliti. Segera matikan unit penyuap (5.1.4) saat tepi contoh uji menyentuh bidang miring L_1, L_2 (5.1.2).

8.4.2 Untuk alat manual, geser contoh uji yang terjepit menggunakan tangan dengan kecepatan sekitar 120 mm/menit ± 5 % hingga kedua pinggir kain pada tepi depan contoh uji menyentuh bidang miring L_1, L_2 (5.1.2) yang terlihat berimpit pada cermin C (Gambar 2).

8.4.3 Apabila ujung contoh uji tidak mendatar atau terpuntir, geser contoh uji hingga titik tengah ujung contoh uji menyentuh bidang miring L_1, L_2 (5.1.2) yang terlihat berimpit pada cermin C (Gambar 2).

8.5 Biarkan contoh uji menggantung selama (6 – 8) detik. Setelah itu, baca dan catat panjang bagian yang menggantung pada skala batang penggeser S sampai 0,5 mm terdekat.

8.6 Setiap contoh uji, uji permukaan atas dan permukaan bawah pada kedua ujungnya, sehingga diperoleh total 4 pembacaan per contoh uji.

8.7 Ukur berat kain per meter persegi sesuai dengan SNI ISO 3801.

8.8 Ukur tebal kain sesuai dengan SNI ISO 5084.

9 Perhitungan hasil uji

9.1 Hitung rata-rata panjang bagian yang menggantung untuk masing-masing arah lusi dan arah pakan, sampai 0,5 mm terdekat.

9.2 Hitung panjang lengkung untuk masing-masing arah lusi dan arah pakan, dengan rumus:

$$P = \frac{P'}{2} \qquad (1)$$

Keterangan:

P adalah panjang lengkung, cm

P' adalah panjang kain yang menggantung, cm

9.3 Hitung kekakuan lentur untuk masing-masing arah lusi dan arah pakan, dengan rumus:

$$K = 0{,}1\ BP^3 \qquad (2)$$

Keterangan:

K adalah kekakuan lentur, mg cm

B adalah berat kain, g/m^2

P adalah panjang lengkung, cm

9.4 Hitung modulus lengkung untuk masing-masing arah lusi dan arah pakan, dengan rumus:

$$M = \frac{12\ \mathrm{K}\ 10^{-3}}{\mathrm{T}^3} \qquad (3)$$

Keterangan:

M adalah modulus lengkung, kg/cm^2

K adalah kekakuan lentur, mg cm

T adalah tebal kain, mm

10 Laporan hasil uji

Laporan hasil uji harus mencakup informasi sebagai berikut:

a) standar yang digunakan
b) keterangan contoh yang diuji
c) rerata panjang lengkung lusi
d) rerata panjang lengkung pakan
e) kekakuan lentur lusi
f) kekakuan lentur pakan
g) modulus lengkung lusi
h) modulus lengkung pakan

Bibliografi

[1] ASTM D1388-14$^{\varepsilon 1}$, *Standard Test Method for Stiffness of Fabrics*.

[2] Wibowo Moerdoko. dkk (1973). *Evaluasi Tekstil Bagian Fisika.* Institut Teknologi Tekstil.

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek perumus SNI
Komite Teknis 59-01 *Tekstil dan Produk Tekstil*

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Muhdori
Wakil ketua : Elis Masitoh
Sekretaris : Lukman Jamil
Anggota :
1. Nyimas Susyami Hitariat
2. Pracoyo
3. Annerisa Midya
4. Grace Ellen Manuhutu
5. Rini Marlina
6. Cecep Herusaleh
7. Syaiful Bahri
8. Yana Maulana Yusup
9. Didi Ustahdi
10. Dadi Sampurno
11. Herry Pranoto
12. Sri Harini

[3] Konseptor rancangan SNI
Wulan Astuti

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI
Pusat Standardisasi Industri
Kementerian Perindustrian